

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 501 470 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92103350.2**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24D 3/16**

(22) Anmeldetag: **27.02.92**

(30) Priorität: **27.02.91 DE 4106200**

**W-8950 Kaufbeuren(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.92 Patentblatt 92/36**

(72) Erfinder: **Sandler, Martin**  
**Ölmühlhang 17**  
**W-8950 Kaufbeuren(DE)**

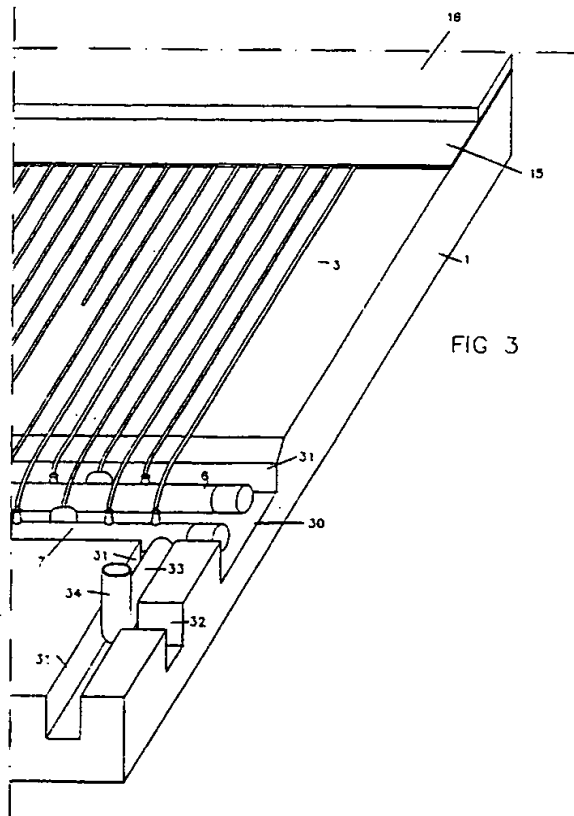
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE LI**

(71) Anmelder: **SANDLER ENERGIETECHNIK GMBH**  
**& CO KG**  
**Ölmühlhang 17**

(74) Vertreter: **Fricke, Joachim, Dr. et al**  
**Dr.-Ing. R. Döring, Dipl.- Phys. Dr. J. Fricke,**  
**Dipl.-Phys. M. Einzel Josephspitalstrasse 7**  
**W-8000 München 2(DE)**

(54) **Kapillarrohr-Heizanordnung.**

(57) Es ist eine Kapillarrohrheizanordnung vorgesehen, bei der die Kapillarrohr-Heizmatten mit einer dem Rauminnenen zugewandten Abdeckplatte oder Tafel in wärmeleitender Verbindung stehen. Die Montage kann dabei entweder mit Hilfe einer gesonderten Tragplatte (1) erfolgen, auf der Verteilrohr (6) und Sammelrohr (7) und Kapillare (3) mit Hilfe einer Füllschicht (15) montiert sind während das Ganze durch die Abdeckplatte (16) zum Rauminnenen hin abgedeckt ist. Stattdessen können die Kapillarelelemente auch fest an der Rückseite der Tafel (43) montiert sein, die ihrerseits mit Hilfe eines die Kapillarrohrheizmatte umgebenden Rahmen (46) an der Wand (47) oder Decke montiert werden kann.



Die Erfindung betrifft eine Kapillar-Heizanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2.

Solche Kapillarrohr-Heizanordnungen sind bekannt. Die Rohre und Kapillarröhrchen sind aus Polypropylen mattenförmig hergestellt. Mit Hilfe von Fixierstegen können die Schenkel der flexiblen Röhrchen in einer annähernd parallelen gegenseitigen Lage zueinander gehalten werden, wobei die Fixierstege zugleich zur Befestigung der Matte an Wandflächen dienen können. Hierdurch können die Matten direkt auf einer Rohbauwand montiert und anschließend mit ca. 10 mm starkem Putz überdeckt werden. Die Matten können sowohl auf Fußbodenflächen, Wandflächen als auch an Deckenflächen angebracht werden. Die Verteil- und Sammelrohre von nebeneinander angeordneten Matten werden durch angeschweißte Verbindungsstücke oder einfache Steckverbindungen miteinander verbunden, so daß sich Heizflächen von abgestuften Ausmaßen herstellen lassen.

Es hat sich gezeigt, daß die Kapillarrohrmatten auf dem Bau durch unsachgemäße Handhabung, z.B. von Unbefugten, leicht beschädigt werden können. Auch ist die Verlegung, Montage und Verbindung von solchen Kapillarrohr-Heizmatten vor Ort personen- und zeitaufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine solche Kapillarrohr-Heizanordnung so weiterzubilden, daß die einzelnen Kapillarrohr-Heizmatten während des Transportes, der Montage und gegenüber den weiteren Bauarbeiten weitgehend und zuverlässig gegen Verletzungen geschützt sind und die Verlegung und Montage wesentlich erleichtert wird.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruchs 1 bzw. die Lehre des Anspruchs 2 gelöst.

Die Tragplatte gemäß der Lehre nach Anspruch 1 kann z.B. aus einer 4 cm dicken, formstabilen und bruchfesten Hartschaumplatte bestehen, die leicht bearbeitet werden kann und bei geringem Gewicht eine gute Dämmwirkung aufweist. Aus ökologischen Gründen wird jedoch eine Holzfaserplatte oder dgl. bevorzugt, die ebenfalls bei ausreichender Dicke von z.B. 4 cm formstabil und bruchfest ist. Das Holzfasermaterial weist ebenfalls bei geringem Gewicht eine gute Dämmwirkung auf und läßt sich leicht bearbeiten.

Das Verteilrohr und das Sammelrohr einer Kapillarrohr-Heizmatte werden insgesamt und vollständig zusammen mit den Anschlußstellen der einzelnen Kapillarröhrchen in der Quernut der Tragplatte aufgenommen, wobei die Länge dieser Rohre geringer als die Breite der Tragplatte ist, so daß die vorzugsweise verschlossenen Enden der Rohre ebenfalls verdeckt in der Nut liegen. Die Kapillarröhrchen selbst liegen frei auf der Oberfläche der Tragplatte. Sie können auf der Tragplatte ausgerichtet und geheftet werden. Es ist jedoch

auch möglich beim Auftragen der Füllschicht mit Hilfe eines zahn- oder kammähnlichen Aufstreichwerkzeuges die Schenkel der Kapillarröhrchen in einen vorbestimmten gegenseitigen Abstand und parallel zueinander und flach aufliegend auf der Oberfläche der Tragplatte auszurichten und mit dem dabei gleichzeitig aufgetragenen Füllschichtmaterial zu fixieren, so daß ein vorhergehender Schritt zur Ausrichtung und Fixierung der Kapillarröhrchen auf der Tragplatte entfällt. Die Maßnahmen gelten entsprechend auch für den Fall, daß die Heizmatte an beiden Enden Verteil- und Sammelrohre aufweisen.

Die Anschluß- oder Verbindungsrohre werden - zwar nicht zwingend, aber - zweckmäßigerweise wie die Kapillarröhrchen nicht an den Enden, sondern am Umfang der Verteil- und Sammelrohre angeschlossen und in Nuten aufgenommen, die von der Quernut ausgehen und sich im Bereich zwischen der Quernut und der zunächstliegenden parallelen Kante der Tragplatte erstrecken, so daß wahlweise das Anschlußstück senkrecht zur Oberfläche der Tragplatte oder durch eine der Mündungen der Nuten an den Schmalseiten aus der Tragplatte herausgeführt werden kann.

Auf diese Weise bestehen verschiedene Anschlußmöglichkeiten in Abhängigkeit davon, ob die Heizmodulplatte als Wandplatte, Bodenplatte oder Deckenplatte verwendet wird.

Die Deckplatte ist wesentlich dünner als die Tragplatte. Eine Dicke bis zu etwa 10 mm ist ausreichend. Die Deckplatte wird durch die Tragplatte, mit der sie deckungsgleich ist, weitgehend getragen und braucht daher nur begrenzte Formstabilität und Festigkeit aufzuweisen. Das Material sollte eine ausreichende Wärmeleitfähigkeit aufweisen und für den Innenausbau sowohl von trockenen als auch von nassen Räumen geeignet sein. Sie soll auch helfen, Beschädigungen von außen normalerweise auszuschließen.

Bei der Lösung gemäß Anspruch 2 erfolgt die Montage der Kapillarrohr-Matten direkt auf der dem Rauminneren abgewandten Oberfläche einer Tafel aus einem wärmeleitenden Material. Es kann sich hierbei um das gleiche Material wie bei der Deckplatte der Lösung nach Anspruch 1 handeln. Die Matte wird ohne die Notwendigkeit einer Bearbeitung der Tafel auf dieser ausgerichtet und mit einem wärmeleitenden Binder oder Kleber festgelegt. Dieser sollte zumindestens die Kapillarröhrchen vollständig einhüllen, um so an der Wärmeüberleitung auf das Material der Tafel effektiv mitzuwirken. Der Binder oder Kleber kann Kalk und Gips und andere Zustoffe enthalten.

Die Tafel wird auf einen Rahmen, insb. aus einem Holzwerkstoff, befestigt und mit dessen Hilfe an der Wand oder Decke angebracht. Zur besseren Wärmedämmung gegenüber der Wand oder Decke

kann das vom Rahmen umgebende Volumen mit einem Dämm-Material aufgefüllt und ggf. zur offenliegenden Seite hin abgedeckt werden.

Geeignet für die Deckplatte bzw. Tafel sind z.B. zement-, kalk- oder gipsgebundene Span- oder Faserplatten oder Platten aus Gipskarton.

Je nachdem, ob die Heizmodulplatte unter Putz verlegt werden soll oder zum Rauminneren die Sichtfläche bildet, kann die Oberfläche der Deckplatte oder der Tafel rauh (zum besseren Haften des Putzes), strukturiert oder glatt (tapezierbar, anstreichbar) ausgebildet sein.

Das Material der Füllschicht bzw. des Binders sollte ebenfalls eine ausreichende Wärmeleitfähigkeit aufweisen, da die Kapillarröhrchen in dem Füllschichtmaterial völlig oder nahezu völlig eingebettet sind. Das Material der Füllschicht sollte vorteilhafterweise Klebeeigenschaften aufweisen, so daß bei der Lösung nach Anspruch 1 die Deckplatte mit der Tragplatte durch Kleben fest und bleibend verbunden werden kann. Die Kleber sollen ökologischen und gesundheitlichen Anforderungen genügen.

Die Kapillarrohrheizmodulplatte kann in verschiedenen Abmessungen vorgefertigt sein. Zum Zusammensetzen kann die Tragplatte oder die Tafel an ihren Schmalseiten mit Nu-/Feder-Elementen ausgebildet sein.

Die Modulplatte ist außerordentlich stabil und bruchfest und läßt sich so leicht und ohne besondere Sorgfalt transportieren, lagern und montieren. Eine Beschädigung der Kapillarrohrheizmatten ist dabei nicht zu befürchten. Dennoch lassen sich Reparaturen bedarfsweise leicht ausführen, auch nach Einbau und nach langer Betriebszeit, indem im Bereich der Beschädigungsstelle das Material der Deckplatte bzw. der Tafel entfernt, das Kapillarröhrchen an der beschädigten Stelle durchschnitten und dicht verschweißt wird, also "verödet" wird.

Zweckmäßigerweise wird jede Modulplatte über ihre Verbindungsrohrstücke direkt an ein Verteilerrohrsystem angeschlossen, so daß die Aufgabe, benachbarte Kapillarrohrheizmatten direkt miteinander zu verbinden, entfällt. Das Verteilerrohrsystem kann in den Aufbauschichten z.B. eines Raumbodens unter der Lauffläche des Bodens verdeckt eingebaut sein. Die die Rohre aufnehmende Quernut der Tragplatte ist bei Verwendung der Modulplatte als Wandplatte im ausreichenden Abstand von der parallelen Plattenkante angeordnet, so daß die Nut im Einbauszustand in einem ausreichenden Sicherheitsabstand von der Lauffläche des Bodens zu liegen kommt.

Die Modulplatte kann durch Kleben, Schrauben, Nageln oder durch Einhängen mit entsprechend ausgebildeten Hakenelementen verlegt werden. Durch entsprechende Ergänzungsplattenele-

mente, in denen keine Kapillarrohrheizmatten eingebaut sind, können die Modulplatten an die Raumhöhe oder dgl. angepaßt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 in Draufsicht eine Kapillarrohrheizmatte auf einer zugehörigen Tragplatte vor Aufbringen des Füllschichtmaterials und der Deckplatte gemäß der Lehre des Anspruchs 1.

Figur 2 in Seitenansicht eine Modulplatte als Wandplatte im Einbauszustand;

Figur 3 in perspektivischer Ansicht, teilweise aufgebrochen, eine Modulplatte;

Figur 4 im Ausschnitt einen Querschnitt durch die Modulplatte im Bereich der Quernut und

Figur 5 im Ausschnitt einen Querschnitt durch eine Modulplatte gemäß der Lehre des Anspruchs 2.

Figur 1 zeigt eine Kapillarrohrheizmatte 2, die auf einer Tragplatte montiert ist. Die Matte besteht aus Verteil- und Sammelrohren 6 und 7, die direkt an die Enden der einzelnen und parallel zueinander ausgerichteten Kapillarröhrchen 3 angeformt sind. Die Kapillarröhrchen weisen gleiche Länge auf und bilden an den von den Rohren 6 und 7 abgewandten Enden Schleifen 4. Die Rohre 6 und 7 sind zumindestens an einem Ende verschlossen und am gegenüberliegenden Ende mit Anschlußstücken 8 und 9 versehen.

Wie aus Figur 3 und 4 hervorgeht, ist in der Tragplatte 1 in einem vorbestimmten Abstand von einer Schmalkante eine Quernut 31 eingearbeitet, in der die Sammel- und Verteilrohre 6 und 7 mit den Anschlußstellen der Kapillarröhrchen 3 vollständig aufgenommen sind. Von dort erstrecken sich die Kapillarröhrchen 3 und ihre Schleifen 4 auf der freien Oberfläche der Tragplatte 1. Sie können dort z.B. mit Hilfe von aufklippbaren Befestigungsleisten 5 fixiert sein. Bevorzugt wird jedoch die Lage der Kapillarröhrchen 3 auf der Oberfläche mit Hilfe des Materials 15 einer Füllschicht festgelegt, welche die Zwischenräume zwischen den Schenkeln der Kapillarröhrchen 3 und zwischen benachbarten Kapillarröhrchen praktisch vollständig ausfüllt, wie dies aus Figur 3 und 4 ersichtlich ist. Die Füllschicht 15 besteht aus einem wärmeleitfähigen Material mit Klebeeigenschaften, so daß eine mit der Tragplatte 1 deckungsgleiche Deckplatte 16 mit der Tragplatte fest und bleibend verklebt werden kann. Durch die Deckplatte 16 wird auch die Quernut 31 und werden die zur Aufnahme der Anschlußrohrstücke 33, 34 vorgesehenen Nuten 31 und 32 abgedeckt. Das Anschlußrohrstück 34 kann, wie in Figur 3 dargestellt, aus der Oberseite des

Plattenmoduls austreten. Je nach Verwendungszweck der Modulplatte kann das Anschlußrohrstück 34 auch aus der Nut im Bereich der einen oder der anderen Schmalseite der Tragplatte 1 herausgeführt sein.

Zweckmäßigerweise ist jede Tragplatte 1 wenigstens bereichsweise mit Nut- und Federelementen zum Anschließen von Modulplatten aneinander ausgerüstet.

Bei der Ausführung nach Figur 3 sind die Enden beider Rohre 6 und 7 verschlossen während die Anschlußstücke umfangsseitig an die Rohre angeschlossen sind. Man erkennt auch, daß die Länge der Rohre kleiner als die Breite der Tragplatte 1 ist.

Die Modulplatte kann als Wand-, Boden- und Deckenplatte verlegt werden. Zum Verlegen kann im Bereich des Randes der Modulplatte eine Schraub- oder Nagelreihe vorgesehen sein, wie bei 35 in Figur 2 angedeutet. Die Platten können auch auf eine vorher an der Mauer oder dgl. angebrachten Lattung montiert werden. Bevorzugt werden sie aber direkt auf die Rohwandfläche aufgebracht. Dies kann auch mit Hilfe von punkt- oder streifenförmig aufgebrachtem Kleber 19 erfolgen (Figur 2). Es können aber auch hakenförmige Klammerelemente an der Wand (bei 18) und an der Rückseite der Tragplatte (17) zum Einhängen der Platten bei der Montage verwendet werden. Die Montageart richtet sich unter anderem nach den Einbauverhältnissen und der Einbaulage (Wand, Boden oder Decke). Als Kleber eignen sich z.B. Kalk-Gipsmischungen.

Die Tragplatte kann für die verschiedenen bemessenen Heizplattenmodule gleich sein. Die Ausbildung der Deckplatte 16 (insb. ihrer Oberfläche) richtet sich nach der Verwendungsart, wie dies weiter oben schon angedeutet worden ist. Für den Boden werden Platten von ausreichender Flächenbelastung verwendet.

Bei Einbau als Wandelement, wie Figur 2 zeigt, liegt im Bodenbereich des Raumes eine Leitungsanordnung 20 eingebettet in den Bodenschichten 21. An die Leitungen der Anordnung 20 sind die Anschlußstücke 8 und 9 einer Heizmodulplatte einzeln und direkt angeschlossen. Man erkennt aus Figur 2, daß es zweckmäßig sein kann, die Quernut zur Aufnahme der Rohre 6 und 7 in einem ausreichenden Abstand von der Unterkante der Modulplatte anzuordnen, so daß keine Gefahr besteht, daß beim Annageln oder Anschrauben von Leisten 22 die Rohre 6 und 7 verletzt werden können.

Bei der Ausführung nach Figur 5 ist eine Tafel 43 aus wärmeleitendem Werkstoff vorgesehen. Diese übernimmt die Aufgabe der Abdeckung 16 der Ausführungsform nach Figur 1 bis 4. Ihre eine Oberfläche ist entsprechend dem Rauminnenen zugewandt und kann daher in ähnlicher Weise wie

die Abdeckung 16 strukturiert oder dgl. sein. Der für die Tafel 43 verwendete Werkstoff kann der gleiche sein, wie der für die Deckplatte 16.

Auf der Rückseite dieser Tafel 43 wird die Kapillarrohrmasse entsprechend angeordnet. Diese besteht wiederum aus dicht beieinander und parallel zueinander verlaufenden Verteil- und Sammelrohren 40, 41, an welche die Enden der jeweils schlingenförmig gelegten Kapillaren 50 angeschlossen sind. An geeigneten Stellen der Verteil- und Sammelrohre sind, z.B. winkelförmig ausgebildete Anschlußstücke 51, 52 fest angebracht über deren freien Schenkel die Heizmatte an das Heizsystem angeschlossen werden kann. Dies kann über lösbare Steckkupplungen erfolgen, welche eine hinreichend feste und dichte Verbindung gewährleisten.

Zur Anwendung der Kapillarrohrheizmatte erfolgt keine Bearbeitung der Tafel 43. Die Fixierung der ausgerichteten Matte erfolgt mit Hilfe eines Binders oder Klebers, der so über die auf der Rückseite der Tafel 43 verteilt angeordneten Kapillarrohrchen 42 aufgestrichen wird, daß er zwischen den Röhrchen eine feste Verbindung der Rückseite der Tafel 43 eingeht und die Kapillarrohrchen 42 praktisch vollständig einhüllt.

Der Kleber oder Binder besteht aus einem wärmeleitenden Werkstoff. Er kann zu diesem Zweck Kalk und Gips enthalten.

Der Bereich auf der Rückseite der Tafel 43, auf dem die Kapillarrohrchen 42 ausgebreitet sind, wird durch einen, vorzugsweise umfänglich geschlossenen, Rahmen 46 umgeben, der bevorzugt aus Holz oder einem holzartigen Kunststoff besteht. Er kann auch aus Kunststoff oder einem anderen Werkstoff hergestellt sein. Holz hat sich für den Rahmen jedoch besonders bewährt. Der Rahmen wird fest mit der Rückseite der Tafel 43 verbunden. In dem Bereich der Anschlußstücke 51, 52 weist der Rahmen 46 eine Ausnehmung auf, durch die die Anschlußstücke nach außen ragen.

Die Verteil- und Sammelrohre 40, 41 können mit Hilfe des Klebers an der Rückseite der Tafel 43 befestigt sein. Sie können auch zusätzlich oder alternativ dazu an dem zunächstliegenden Rahmenholz 46 angeheftet sein.

Der von dem Rahmen 46 umschlossene Raum kann zur besseren Wärmedämmung mit einem wärmedämmenden Material 48 ausgefüllt sein. Zur leichteren Handhabung der so gebildeten Modulplatte kann die Rückseite oder freiliegende Seite durch ein dünnes Material 49 abgedeckt sein. Dieses kann ein dünnes Sperrholz, eine Preßplatte, Pappe oder Blech oder dgl. sein.

Die so gebildete Modulplatte wird nach Art der Modulplatte nach Figur 1 bis 4 an der Mauer oder Decke 47 befestigt. Besteht die Abdeckung 49 aus Blech, so kann diese ausgeklinkte Abschnitte zur

direkten Anbringung an der Wand oder Decke aufweisen.

Auf der Rückseite der Tafel 43 können auch Kerben vorgesehen sein, die bei der Montage den Kapillarrohrchen eine Ausrichtung geben können.

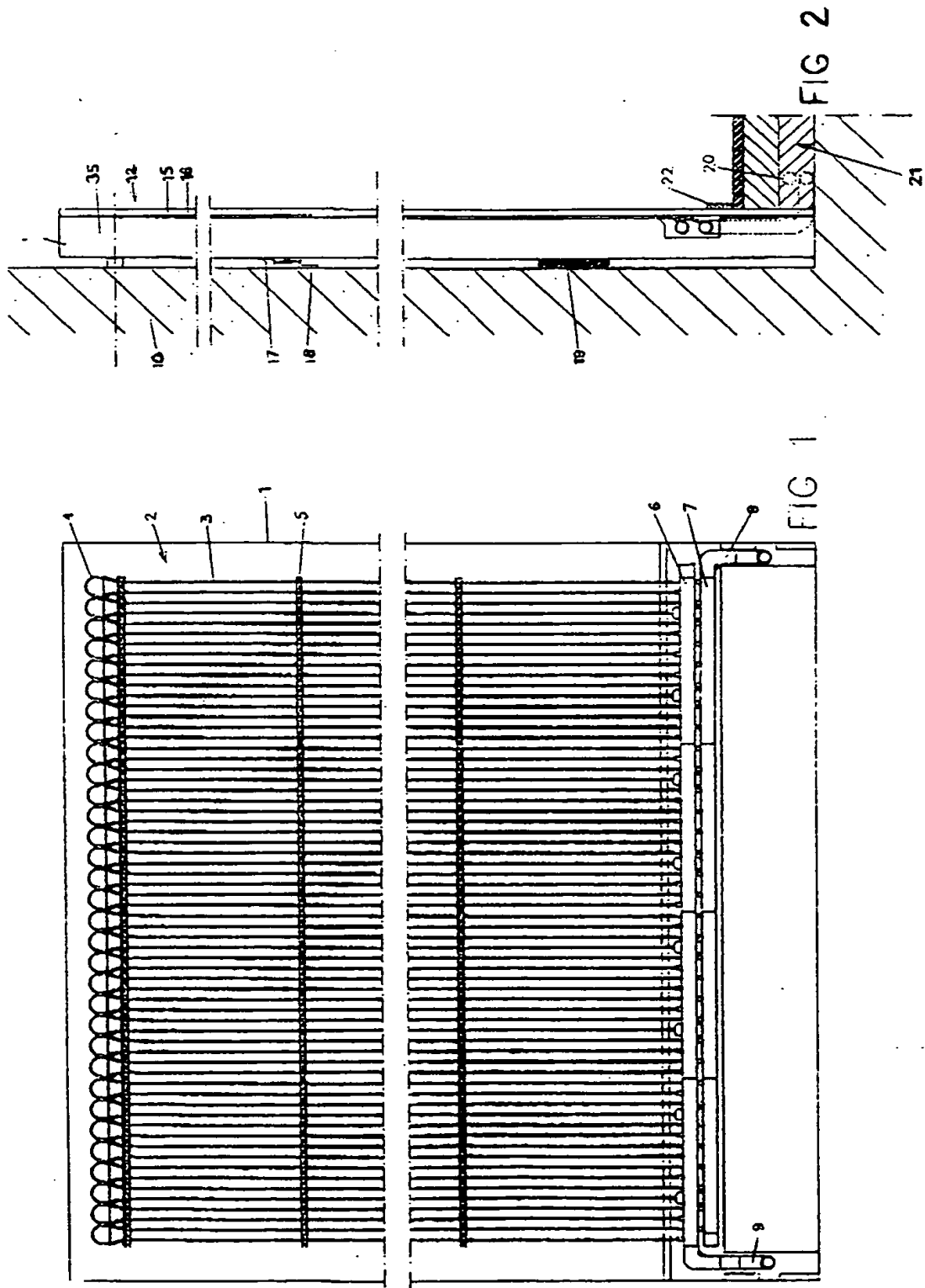
#### Patentansprüche

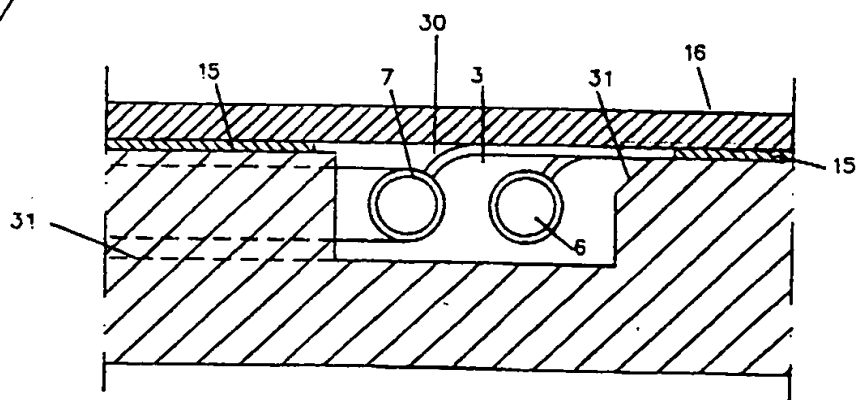
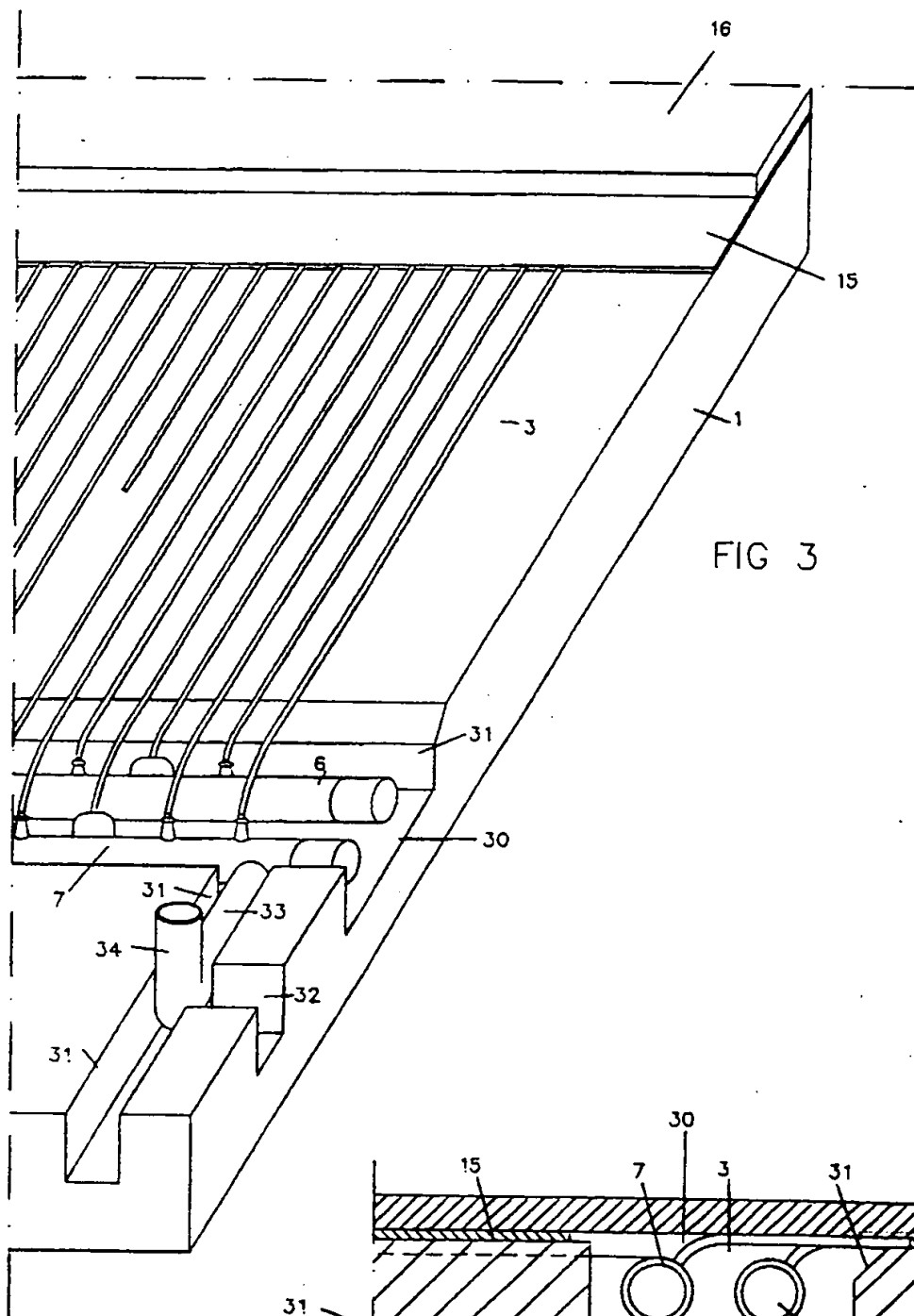
1. Kapillarrohr-Heizanordnung, bestehend aus an eine Verteilerrohranordnung anschließbare Kapillarrohr-Heizmatten, die jeweils aus einem Verteilerrohr und einem dazu parallelen Sammelrohr an wenigstens einem Ende sowie aus mit ihren Enden jeweils von diesen beiden Rohren ausgehenden Kapillarrohrchen bestehen, deren Schenkel in einem vorbestimmten Abstand etwa parallel zueinander verlaufen, dadurch **gekennzeichnet**, daß Verteilerrohr (6) und Sammelrohr (7) jeweils in eine im Abstand von einer Kante einer selbsttragenden, formbeständigen Tragplatte (1) aus einem leicht bearbeitbaren Werkstoff von geringem Gewicht und guter Wärmedämmung vorgesehenen Quernut (30) eingebettet und die Kapillarrohrchen (3) auf der dem Rauminnen zugewandten Oberfläche der Tragplatte (1) ausgerichtet angeordnet und mit einer die Zwischenräume zwischen den Kapillarrohrchen (3) ausfüllenden Füllschicht (15) aus einem Material mit wärmeleitenden Eigenschaften festgelegt und raumseitig durch eine gegenüber der Tragplatte (1) dünnere Deckplatte (16) aus einem leichten und wärmeleitenden Werkstoff ganzflächig abgedeckt sind.
2. Kapillarrohr-Heizanordnung, bestehend aus an eine Verteilerrohranordnung anschließbare Kapillarrohr-Heizmatten, die jeweils aus einem Verteilerrohr und einem dazu parallelen Sammelrohr an wenigstens einem Ende sowie aus mit ihren Enden jeweils von diesen beiden Rohren ausgehenden Kapillarrohrchen bestehen, deren Schenkel in einem vorbestimmten Abstand etwa parallel zueinander verlaufen, dadurch **gekennzeichnet**, daß Verteilerrohr (40) und Sammelrohr (41) sowie die Kapillarrohrchen (42) auf der von dem Rauminnen abgewandten Oberfläche (50) einer aus einem wärmeleitenden Werkstoff bestehenden Tafel (43) ausgerichtet angeordnet und mittels eines wenigstens die Kapillarrohrchen (42) einbettenden Klebers (44) aus wärmeleitendem Werkstoff festgelegt sind, und daß die Tafel (43) mittels eines die Kapillarrohr-Heizmatte umschließenden Rahmen (46) an der Wand (47) oder der Decke befestigbar ist.

3. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Anspruch 2,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der durch den Rahmen (46) begrenzte Raum auf der Tafelrückseite mit Dämm-Material (48) ausgefüllt und auf der freiliegenden Seite abgedeckt (49) ist.

4. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (1) und die Deckplatte (16) deckungsgleich ausgebildet und mit Hilfe der Füllschicht (15) bleibend miteinander verklebt sind.
5. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (1) von der in Richtung auf das Rauminnere offenen Quernut (30) ausgehende Nuten (31,32) zur Aufnahme von Rohranschlußstücken (33,34) zum Anschluß an die Verteilerrohranordnung (20) im Bereich zwischen der Quernut (30) und der zu dieser am nächsten liegenden und dazu parallelen Kante der Tragplatte (1) vorgesehen sind.
6. Kapillarrohr-Heizanordnung nach einem der Ansprüche 1, 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (1) durch Kleben (19), Nageln, Schrauben (35) und/oder Einhängen (17,18) an Wänden, Böden oder Decken anbringbar sind.
7. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Ansprüchen 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (1) an ihren Schmalkanten mit Nut/Feder-Elementen versehen sind.
8. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Ansprüchen 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tragplatte (1) aus Holzspan- oder Holzfasermaterial oder dgl. Material besteht.
9. Kapillarrohr-Heizanordnung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Deckplatte (16) bzw. die Tafel (43) aus einem der Materialien: zementgebundenen oder gipsgebundenen Faser- oder Spanmaterial oder aus Gipskarton oder dergleichen besteht.
10. Kapillarrohr-Heizanordnung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kleber Kalk und Gips enthält.





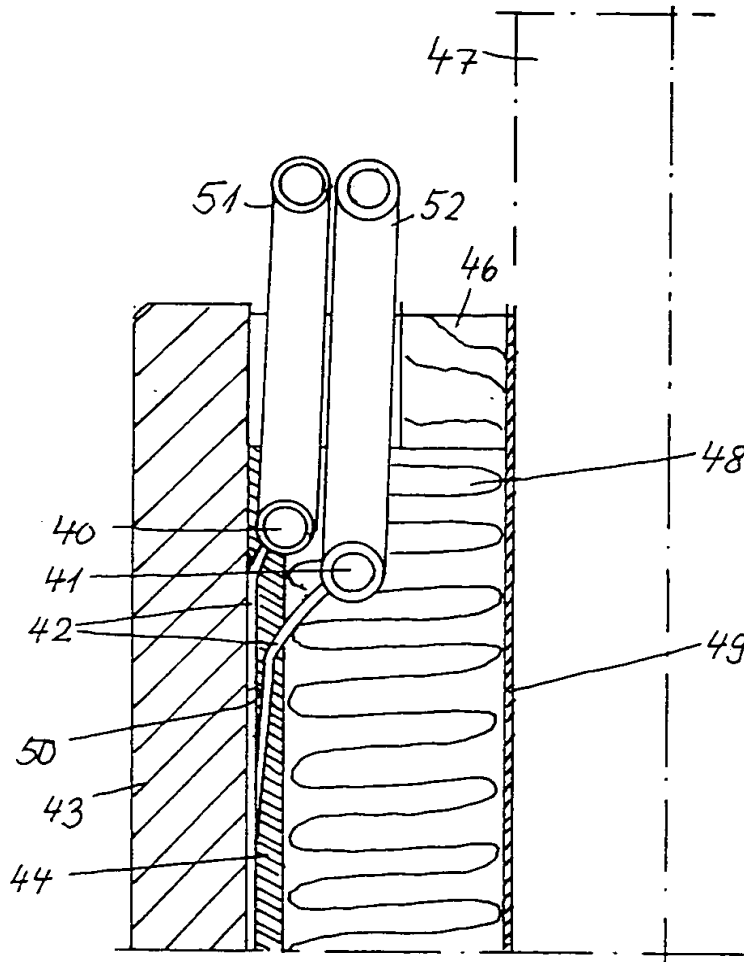


Fig 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 3350

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 572 503 (HERBST) * das ganze Dokument *	1,2	F2403/16
A	FR-A-2 507 758 (HERBST) * Ansprüche; Abbildungen *	1,2	
A	DE-A-3 325 180 (HERBST)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08 MAI 1992	Prüfer VAN GESTEL H.M.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM L503 (03.92) (P0403)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**